



Offenlegungsschrift
DE 3249423 A1

⑤ Int. Cl. 3:
F16C 32/04

21 Aktenzeichen: P 32 49 423.8
 22 Anmeldetag: 3. 8. 82
 43 Offenlegungstag: 4. 10. 84

DE 3249423 A1

⑦1 Anmelder:
Scheller, Wilhelm G., 8510 Fürth, DE

⑥2 Teil aus: P 32 28 906.5

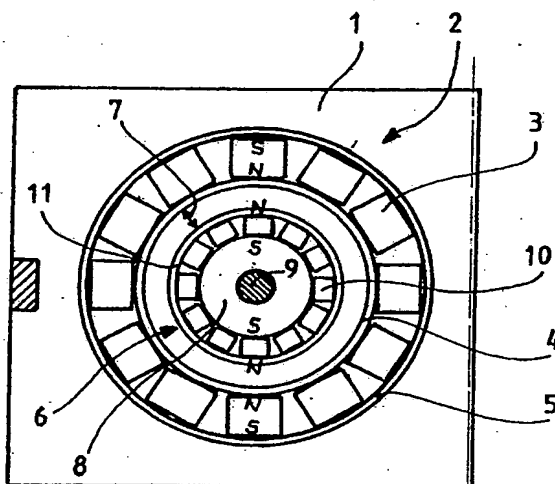
⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Benordeteigen: 2000

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Lagerung mit Magnetringgebilden

Es gibt eine Lagerung, bei der ein um eine vertikale Achse drehbar vorgesehenes magnetisches Ringgebilde (6) an einem dazu konzentrisch angeordneten, weiteren liegenden Magnetringgebilde (2) magnetisch gelagert ist. Dabei ist es erwünscht, wenn die Lagerung auch für große und schnelllaufende Lager besser geeignet ist. Dies ist erreicht, indem jedes Magnetringgebilde (2, 6) von einer Ringkette von einzelnen blockartigen Magneten (3, 10) gebildet ist. Die blockartigen Magnete sind in der Herstellung relativ einfach und preiswert und das Magnetisieren großer Magnetringe entfällt.



DIPL.-ING. DR. JUR. W. BÖHME

DIPL.-ING. E. KESSEL

DIPL.-ING. V. BÖHME

PATENTANWÄLTE

Bankkonto: Deutsche Bank Nürnberg

(BLZ 760 700 12) Nr. 0 137 315

Postscheckkonto: Amt Nürnberg Nr. 448 52-853

8500 NÜRNBERG 70, den

Frauentorgraben 73 (am Plärrer)

Telefon: (0911) 22 73 82, 20 42 86

Telegrammadresse: PATBOM

Telex Nr.: 06 2 38 38

3249423

Patentansprüche

P 32 49 423.8

1. Lagerung, bei der ein um eine vertikale Achse drehbar vorgesehenes magnetisches Ringgebilde an einem dazu konzentrisch angeordneten, weiteren liegenden Magnetringgebilde magnetisch gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Magnetringgebilde (2, 6) von einer Ringkette von einzelnen blockartigen Magneten (3, 10) gebildet ist.
2. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Abmessung des liegenden Permanentmagnetringgebildes (2) größer ist als die des drehbaren Permanentmagnetringgebildes (6).
3. Lagerung nach Anspruch 1. oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Abmessung des liegenden Permanentmagnetringgebildes (2) größer ist als die des drehbaren Permanentmagnetringgebildes (6).
4. Lagerung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetringgebilde (2, 6) mit Weicheisenringen (4, 11) versehen sind, die als Ringreifen ausgebildet sind, von denen einer am Außenumfang des drehbaren und ein

-2-

BEST AVAILABLE COPY

anderer am Innenumfang des liegenden Magnetringgebildes (2, 6) angeordnet ist.

5. Lagerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim drehbaren Magnetringgebilde (6) zwischen den blockartigen Magneten (10) und einem Kernstück (8) Blechplättchen vorgesehen sind.
6. Lagerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Lagerung des Schwungrades eines Schwungrad-Energiespeichers angewendet ist, bei dem das drehbare Magnetringgebilde (6) Teil des Schwungrades ist.

Anmelder: Herr Wilhelm G. Scheller

Titel: Lagerung mit Magnetringgebilden

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lagerung, bei der ein um eine vertikale Achse drehbar vorgesehenes magnetisches Ringgebilde an einem dazu konzentrisch angeordneten, weiteren liegenden Magnetringgebilde magnetisch gelagert ist.

Bei einem bekannten (DE-OS 21 16 686) Lager dieser Art ist jedes Magnetringgebilde ein einstückiger Ring. Diese Einstückigkeit läßt sich bei großen Lagern und bei schnellaufenden Lagern nur mit Nachteil realisieren.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Lagerung der eingangs genannten Art zu schaffen, die auch für große und schnellaufende Lager besser geeignet ist. Die erfindungsgemäße Lagerung ist, diese Aufgabe lösend, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Magnetringgebilde von einer Ringkette von einzelnen blockartigen Magneten gebildet ist.

Die erfindungsgemäße magnetische Lagerung ist an sich ganz

-4-

allgemein verwendbar, ist aber speziell für die Anwendung bei einem nachfolgend beschriebenen Schwungrad-Energiespeicher geeignet. Hierbei sind u.a. lange Laufdauer, große Tragfähigkeit des Magnetfeldes und geringer Platzbedarf erwünscht. Das Entstehen von Wirbelfeldern und Störströmen in dem Magnetringgebilde soll soweit als möglich vermieden sein. Die blockartigen Magnete sind in der Herstellung relativ einfach und preiswert und das Magnetisieren großer Magnetringe entfällt.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es sodann, wenn die axiale und/oder radiale Abmessung des liegenden Permanentmagnetringgebildes größer ist als die des drehbaren Permanentmagnetringgebildes. Auch hierdurch sind die Tragkraft und die Laufdauer verbessert.

Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es sodann, wenn die Magnetringgebilde mit Weicheisenringen versehen sind, die als Ringreifen ausgebildet sind, von denen einer am Außenumfang des drehbaren und ein anderer am Innenumfang des liegenden Magnetringgebildes angeordnet sind. Die Weicheisenringe, die bei magnetischen Lagerungen die Magnetfelder im Hinblick auf größere Tragkraft günstig beeinflussen, sind in einer für den vorliegenden Anwendungsfall zweckmäßigen Weise angeordnet.

-5-

Die erfindungsgemäße Lagerung ist in der Regel bei einem Antrieb, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, vorgesehen und zwar für ein schweres Schwungrad. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es auch, wenn die Lagerung zur Lagerung des Schwungrades eines Schwungrad-Energiespeichers angewendet ist, bei dem das drehbare Magnetringgebilde Teil des Schwungrades ist. Das Schwungrad ist z.B. auf der Welle drehbar, die unbeweglich angeordnet ist, oder es sitzt auf der Welle fest, die beiderends drehbar gelagert ist. Wesentlich ist die magnetische Lagerung des Schwungrades und dessen Ausbildung als Magnetringgebilde. Das Distanzstück des Schwungrades ist in der Regel aus einem Werkstoff, der nicht magnetisch und nichtmagnetisierbar ist, z.B. Kunststoff oder wegen des Gewichtes Messing.

In der Zeichnung ist schematisch eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt und zeigt Fig. 1 eine Seitenansicht einer Lagerung mit Magnetringgebilde und

Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1.

Die Lagerung gemäß Zeichnung ist Bestandteil eines Schwungrad-Energiespeichers, der in nicht näher gezeigter Weise zu einem Kraftfahrzeug-Antrieb gehört und mit einer Antriebseinrichtung, z.B. einem Motor kuppelbar ist, um das Schwungrad

10-11-55

-6-

in hohe Drehzahl zu bringen und mit Rotationsenergie aufzuladen. Nach Beendigung des Aufladevorganges wird die Antriebseinrichtung abgekuppelt. Durch die Drehung des Schwungrades wird eine Abtriebseinrichtung in Gang gesetzt bzw. gehalten, die z.B. ein elektrischer Generator ist, der eine Batterie speist, die an einen Elektromotor angeschlossen ist. Bei dem Schwungrad-Energiespeicher liegt auf einer Bodenplatte 1 ein größeres Magnetringgebilde 2, das aus blockartigen, länglichen Permanentmagneten 3 zusammengesetzt ist, deren Längserstreckung vertikal verläuft. Die Permanentmagnete 3 sind z.B. dicht an dicht angeordnet, können aber zur Not auch auf Abstand voneinander angeordnet sein. Jeder Permanentmagnet 3 ist so magnetisiert, daß radial innen der Nordpol N und radial außen der Südpol S angeordnet ist. Die Permanentmagnete 3 liegen innen an einem rohrstückartigen Weicheisenring 4 an, dessen Höhe der vertikalen Länge der Permanentmagnete 3 entspricht. Außen sind die Magnete von einer Halterung 5 umfaßt.

Oberhalb der Höhlung des liegenden Magnetringgebildes 2 schwebt ein kleineres, drehbares Magnetringgebilde 6, das nicht oder nur geringfügig in die Höhlung eintaucht. Die radiale Abmessung des Spaltes bzw. Abstandes 7 zwischen den beiden Magnetringgebilden richtet sich nach den jeweiligen Gegebenheiten und ist hier so gewählt, daß sie kleiner ist als der Außenradius des drehbaren Magnetringgebildes 6. Das Magnetringgebilde 6 sitzt auf einem mittigen Distanzstück 8 und bildet

-7-

ORIGINAL INSPECTED

BEST AVAILABLE COPY

zusammen mit diesem ein Schwungrad. Das Distanzstück 8 ist kreisrund, besteht aus einem nichtmagnetisierbaren Material, ^{aus} z.B. Kunststoff und stellt das Innenstück eines Rades dar. Das Schwungrad bzw. das Distanzstück 7 sitzt fest auf einer Welle 9 aus nichtmagnetisierbarem Material.

Das kleinere Magnetringgebilde 6 ist aus kleineren, blockartigen, länglichen Permanentmagneten 10 zusammengesetzt, deren Längserstreckung vertikal verläuft. Die Permanentmagnete 10 sind z.B. dicht an dicht angeordnet, können aber auch auf Abstand voneinander angeordnet sein. Jeder Permanentmagnet 10 ist so magnetisiert, daß radial außen der Nordpol N und radial innen der Südpol S angeordnet ist. Die Permanentmagnete 10 liegen außen an einem rohrstückartigen Weicheisenring 11 an, dessen Höhe der vertikalen Länge der Permanentmagnete 10 entspricht.

Oberhalb des drehbaren Magnetringgebildes 6 erstreckt sich ein Querbalken 12. Die Welle 9 ist in dem Querbalken und in der Bodenplatte 1 jeweils mittels eines Lagers 13 gelagert, das einen Kunststoffkäfig aufweist und primär radiale Kräfte aufzunehmen hat.

Zwischen jedem Permanentmagnet 10 und dem Distanzstück 8 ist ein Blechplättchen bzw. eine Platine vorgesehen, das bzw.